

Liceo Scientifico "A.Vallisneri" - Lucca

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

Anno scolastico: 2024/2025
Classe: 2SC (Scientifico opz. Scienze Applicate curv. Biomedica)
Insegnante: Roberto Gallerini
Testi utilizzati: L. Sasso, C. Zanone: Colori della Matematica - Edizione Blu - Volumi 1 e 2

Frazioni algebriche ed equazioni

Equazioni scomponibili. Dimostrazione del teorema di annullamento del prodotto.

Frazioni algebriche: definizione, condizioni di esistenza. Principio di equivalenza e semplificazione di frazioni algebriche. Somma di frazioni algebriche con lo stesso denominatore.

Somma di frazioni con denominatore diverso. Prodotto di frazioni algebriche. Potenza di frazioni algebriche.

Espressioni algebriche con somme, prodotti e potenze. Divisione di frazioni algebriche.

Le equazioni fratte di primo grado. Le equazioni letterali; loro discussione. Equazioni letterali con parametro al denominatore.

Disequazioni

Le disequazioni di primo grado; risoluzione e rappresentazione geometrica delle soluzioni.

Sistemi di disequazioni. Disequazioni prodotto Disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni fratte e prodotto. Disequazioni risolubili senza calcoli ma con il ragionamento.

Geometria: quadrilateri, piccolo teorema di Talete, circonferenza.

I quadrilateri. I trapezi Parallelogramma; proprietà del parallelogramma (con dim.). Teorema inverso.

Rettangoli; teorema delle proprietà dei rettangoli (con dim.). Rombi; teorema delle proprietà dei Rombi (con dim.). Quadrato.

Il piccolo teorema di Talete. Teorema dei punti medi (dim.). Costruzione con riga e compasso di un sottomultiplo di un segmento.

Asse e bisettrice e relativi teoremi (con dim.). Circonferenza; definizioni varie. Circonferenza per tre punti (con dim.). Corde e diametri; teorema: l'asse di una corda passa per il centro (con dim.); altri teoremi sulle corde (senza dim.). Archi, angoli al centro, settori e segmenti circolari; teoremi relativi (senza dim.)

Radicali

L'algoritmo di Erone per il calcolo della radice quadrata. Radicali; definizioni. Proprietà invariantiva.

Semplificazione e riduzione allo stesso indice. Prodotto, quoziente, radice e potenza di radicali. Trasporto dentro e fuori radice. Condizioni di esistenza di radicali. Somma di radicali. Espressioni irrazionali con prodotti notevoli. Razionalizzazione dei denominatori. Equazioni e disequazioni con coefficienti irrazionali. Potenze con esponente razionale.

Sistemi di equazioni di primo grado

Sistemi di equazioni; metodo di sostituzione. Metodo del confronto, metodo di addizione e sottrazione. Metodo di addizione e sottrazione: caso generale. Matrici e determinanti; metodo di Cramer e criterio dei rapporti.

Sistemi letterali. Sistemi frazionari; sistemi con tre incognite. Problemi risolubili con sistemi.

Geometria analitica: punti e rette.

Introduzione alla geometria analitica: piano cartesiano, assi, punti, coordinate. Simmetrie. Rette parallele agli assi cartesiani. Rette passanti per l'origine. Retta $y=mx+q$. Dal grafico all'equazione; calcolo di m e q .

Dall'equazione al grafico; intersezioni con gli assi. Uso di geogebra.

Equazione della retta in forma implicita. Passaggio da implicito ad esplicito. Intersezione tra due rette; interpretazione geometrica dei sistemi lineari. Condizione di parallelismo.

Condizione di perpendicolarità tra rette.

Determinare l'equazione di una retta: a) passante per un punto P e parallela ad una retta r ; b) passante per un punto P e perpendicolare ad una retta r ; c) passante per due punti P e Q .

Distanza di un punto da una retta. Come risolvere problemi vari di geometria analitica combinando i sotto-problemi noti.

Equazioni di secondo grado e superiore

Equazioni di secondo grado. Casi particolari: equazioni pure e spurie. Caso generale: dimostrazione della formula risolutiva; discriminante. Dipendenza dal discriminante del numero di soluzioni. Equazioni di secondo grado: formula ridotta; equazioni frazionarie. Equazioni di secondo grado letterali, Equazioni letterali con parametro al denominatore. Equazioni letterali fratte.

Relazione tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado. Regola di Cartesio. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Equazioni parametriche. Problemi di secondo grado.

Equazioni di grado superiore al secondo (monomie, binomie, trinomie). Equazioni scomponibili. Equazioni con almeno una soluzione razionale risolubili con il teorema di Ruffini.

Geometria: tangenti alla circonferenza, poligoni inscritti e circoscritti.

Posizioni relative tra retta e circonferenza (con dim.); tangenti alla circonferenza in un punto; teorema dei segmenti di tangente. Posizione reciproca di due circonferenze. Angoli alla circonferenza; teorema degli angoli alla circonferenza (con dim.). I suoi due corollari. Poligoni inscritti e circoscritti. Triangoli e quadrilateri inscritti e circoscritti. Punti notevoli di un triangolo. Poligoni regolari.

Geometria: equivalenza, teoremi di Pitagora ed Euclide.

Estensione ed equivalenza. Teoremi di equivalenza (parallelogramma, triangolo, trapezio, quadrilatero con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto). Area del rettangolo.

Teorema di Pitagora (con dim.). Applicazioni del teorema di Pitagora: triangolo rettangolo isoscele. triangolo equilatero inscritto in una circonferenza, triangolo 30-60-90.

Primo e secondo teorema di Euclide. Problemi con l'uso dei teoremi di Pitagora ed Euclide.

Lucca, 5/06/2025

L'insegnante
Roberto Gallerini